

2 PR
7-29-99

PATENT
Docket No. 325772009100

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the application of:

Kenji MASAKI

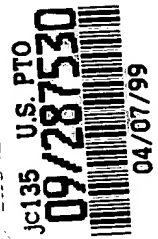
Serial No.: Unassigned

Filing Date: April 7, 1999

For: DIGITAL IMAGE PROCESSING
APPARATUS

Examiner: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned



TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Under the provisions of 35 USC 119, applicant hereby claims the benefit of the filing of *Japanese* patent application No. 10-115868, filed *April 13, 1998*.

A certified copy of the priority document is attached to perfect applicants' claim for priority.

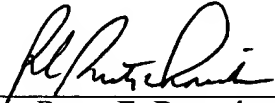
It is respectfully requested that the receipt of this certified copy attached hereto be acknowledged in this application.

In the event that the transmittal letter is separated from this document and the Patent and Trademark Office determines that an extension and/or other relief is required, applicant petitions for any required relief including extensions of time and authorizes the Assistant Commissioner to charge the cost of such petitions and/or other fees due in connection with the filing of this

document to **Deposit Account No. 03-1952**. However, the Assistant Commissioner is not authorized to charge the cost of the issue fee to the Deposit Account.

Dated: April 7, 1999

Respectfully submitted,

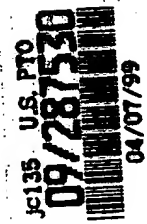
By: 
Barry E. Bretschneider
Registration No. 28,055

Morrison & Foerster LLP
2000 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20006-1888
Telephone: (202) 887-1545
Facsimile: (202) 887-0763

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年 4月13日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第115868号

出 願 人

Applicant (s):

ミノルタ株式会社

Short Title: DIGITAL IMAGE PROCESSING APPARATUS

First Inventor: Kenji MASAKI

Application No.: Unassigned

Docket No.: 325772009100

Morrison & Foerster LLP

2000 Pennsylvania Avenue, N.W.

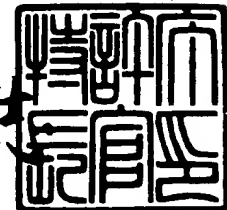
Washington, D.C. 20006-1888

(202) 887-1500

1999年 1月 8日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平10-3105299

【書類名】 特許願

【整理番号】 A98-0001

【提出日】 平成10年 4月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06T 3/00

【発明の名称】 画像処理装置

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中心区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 正木 賢治

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代表者】 金谷 幸

【代理人】

【識別番号】 100108730

【弁理士】

【氏名又は名称】 天野 正景

【電話番号】 03-3585-2364

【代理人】

【識別番号】 100092299

【弁理士】

【氏名又は名称】 貞重 和生

【電話番号】 03-3585-2364

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特平 1 0 - 1 1 5 8 6 8

【包括委任状番号】 9716023

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像処理装置であって、この画像処理装置は、

原画像データに対して画像処理が施された処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する機能を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の画像処理装置において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の画像処理装置において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために原画像データに対して上記画像処理が施された時、又は、

上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 原画像データに画像処理を施して第 1 の処理画像データを得る第 1 の行程と、

上記第 1 の処理画像データの画素のうち、この第 1 の処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記第 1 の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する第 2 の行程と
からなることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の画像処理方法において、上記第 1 の処理画

像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記第1の処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理方法。

【請求項6】 請求項4に記載の画像処理方法において、上記第1の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記第1の行程が行われた時、又は、上記第2の行程が行われた時、をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理方法。

【請求項7】 記録媒体であって、この記録媒体に記録されたプログラムがコンピュータにロードされたとき、このコンピュータが下記の処理を実行することができるプログラムであることを特徴とする記録媒体。

原画像データに対して画像処理が施された処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する処理。

【請求項8】 請求項7に記載の記録媒体において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする記録媒体。

【請求項9】 請求項7に記載の記録媒体において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために原画像データに対して上記画像処理が施された時、又は、

上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報であること
を特徴とする記録媒体。

【請求項10】 原画像データに画像処理を施した処理画像データの画素の

うち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置の画素データにおける特定のビットのそれぞれに、処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットがそれぞれ配置されていることを特徴とする画像データ。

【請求項 11】 請求項 10 に記載の画像データにおいて、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする画像データ。

【請求項 12】 請求項 10 に記載の画像データにおいて、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して画像処理が施された時、又は、

上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報であること
を特徴とする画像データ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像処理の技術の分野に属する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル画像処理技術は画像の編集、修正が容易である点に大きな特徴がある。

【0003】

図 14 はこのような画像自動補正ソフトの構成を示す概念図である。

【0004】

編集者（オペレータ）は、このようなソフトウェアを用いて元の画像に様々な画像処理を施し、試行錯誤的に自分の意図する画像を手にすることが通常である

【0005】

このような過程において、元の画像に図15に示されるような様々な処理を施した各段階における画像を保存し、一つの方角による処理によって望む画像が得られない場合、再びはじめに戻って、または、その途中の画像から他の方角の処理を試みることをしばしば行う。

【0006】

この作業の過程において、そこで作成した各段階の画像データにかかる元の画像、その画像に施した処理の情報等を綿密に記録しておけば、混乱が生じることはないかもしれないが、往々にして、編集者は処理そのものに注意を奪われ、このような記録を取らないことが多く、途中段階のデータが雑然と蓄積され、結局その途中のデータを再度使用することができない。このためそれまでの作業を無駄にすることが多い。

【0007】

また、図16に示す自動画像補正ソフトのような、複数の画像を一度に処理する場合では、プログラムが各画像に対してどのような処理を行ったのかがやはり不明であるので、上に述べたと同様な問題が生じる。

【0008】

更に、また、異なる編集者に画像データを渡したときにも、その履歴が必ずしも明確ではないので、その編集者は、やはり、重複的な試行を行うことになる。

【0009】

画像処理を施した画像は、元の画像と比較すれば感じとしては異なるかもしれないが、それがどのような処理を施されてこの画像になったのか、元の画像はどのようなであったか、2つのデータがあればどちらが元の画像であるか等、目視による判別は実際上できるものではない。

【0010】

現在、様々な画像のファイルフォーマットが提案され、これらのファイルフォーマットの中には、所定の情報をファイルの所定の領域（タグ）に書き込んでおくことのできるものもある。しかし、そのような領域を持たないファイルフォー

マットもあり、また、書き込みたい情報に対応する領域がないファイルフォーマットもあり、このようなフォーマットを使用するときには所望の情報が記録できず不便であった。

【0011】

特開平8-241403号には、デジタル画像とウォーターマークとを組み合わせ、デジタル画像に可視のウォーターマークを置く手法が開示されている。

【0012】

この公報では次のように説明している。

【0013】

「ウォーターマーク画像の画素を検査し、その値が指定された「透明」値でない画素のそれぞれについて、原画像の対応する画素を、その色度ではなく輝度を変更することによって修正する。これによって、画像の内容を明瞭に見せることができるが、画像の無認可使用を思いとどまらせる可視のマークをもたらすことが可能になる」。

【0014】

この技術は、書き込んだ情報がユーザに見えることが重要で、このため、著作権の主張や不正使用の防止ができるとするものである。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記公報の技術とは目的を異にし、書き込んだ情報がユーザにできるだけ認識されにくい、すなわち、できるだけ画像への視覚的影響が少ない方がよく、それでありながら、処理を施した画像データにどのような処理を施したのか、又は、その処理の時を、画像データ自体の情報から判別可能とすることにより、上記のような問題を解決することを発明の課題とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記課題は下記的手段により解決される。

【0017】

請求項1の発明の解決手段

画像処理装置であって、この画像処理装置は、

原画像データに対して画像処理が施された処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する機能を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【0018】

請求項2の発明の解決手段

請求項1に記載の画像処理装置において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理装置。

【0019】

請求項3の発明の解決手段

請求項1に記載の画像処理装置において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために原画像データに対して上記画像処理が施された時、又は、

上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理装置。

【0020】

請求項4の発明の解決手段

原画像データに画像処理を施して第1の処理画像データを得る第1の行程と、

上記第1の処理画像データの画素のうち、この第1の処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記第1の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する第2の行程と

からなることを特徴とする画像処理方法。

【0021】

請求項5の発明の解決手段

請求項4に記載の画像処理方法において、上記第1の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記第1の処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理方法。

【0022】

請求項6の発明の解決手段

請求項4に記載の画像処理方法において、上記第1の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記第1の行程が行われた時、又は、上記第2の行程が行われた時、をあらわす情報であること
を特徴とする画像処理方法。

【0023】

請求項7の発明の解決手段

記録媒体であって、この記録媒体に記録されたプログラムがコンピュータにロードされたとき、このコンピュータが下記の処理を実行することができるプログラムであることを特徴とする記録媒体。

【0024】

原画像データに対して画像処理が施された処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する処理。

【0025】

請求項8の発明の解決手段

請求項7に記載の記録媒体において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする記録媒体。

【0026】

請求項9の発明の解決手段

請求項7に記載の記録媒体において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために原画像データに対して上記画像処理が施された時、又は、

上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報であること
を特徴とする記録媒体。

【0027】

請求項10の発明の解決手段

原画像データに画像処理を施した処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置の画素データにおける特定のビットのそれぞれに、処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットがそれぞれ配置されていること
を特徴とする画像データ。

【0028】

請求項11の発明の解決手段

請求項10に記載の画像データにおいて、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報であること
を特徴とする画像データ。

【0029】

請求項12の発明の解決手段

請求項10に記載の画像データにおいて、上記処理画像データをあらわすため

の情報とは異なる情報は、

上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して画像処理が施された時、又は、

上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報であること
を特徴とする画像データ。

【0030】

【発明の実施の形態】

本発明は以下に記載の実施の形態をとる。

【0031】

請求項1の発明の実施の形態

この発明の画像処理装置は、原画像データに対して画像処理が施された処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する。

【0032】

請求項2の発明の実施の形態

この発明の画像処理装置は、請求項1に記載の画像処理装置において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報である。

【0033】

請求項3の発明の実施の形態

この発明の画像処理装置は、請求項1に記載の画像処理装置において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記処理画像データを得るために原画像データに対して上記画像処理が施された時、又は、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報である。

【0034】

請求項4の発明の実施の形態

この発明の画像処理方法は、原画像データに画像処理を施して第1の処理画像データを得る第1の行程と、上記第1の処理画像データの画素のうち、この第1の処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記第1の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する第2の行程とからなる。

【0035】

請求項5の発明の実施の形態

この発明の画像処理方法は、請求項4に記載の画像処理方法において、上記第1の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記第1の処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報である。

【0036】

請求項6の発明の実施の形態

この発明の画像処理方法は、請求項4に記載の画像処理方法において、上記第1の処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記第1の行程が行われた時、又は、上記第2の行程が行われた時、をあらわす情報である。

【0037】

請求項7の発明の実施の形態

この発明の記録媒体には、コンピュータにロードされたとき、このコンピュータが、原画像データに対して画像処理が施された処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置における画素データの特定のビットのそれぞれに、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットをそれぞれ配置する処理を実行することができるプログラムが記録されている。

【0038】

請求項8の発明の実施の形態

請求項 7 に記載の記録媒体において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報である。

【0039】

請求項 9 の発明の実施の形態

請求項 7 に記載の記録媒体において、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記処理画像データを得るために原画像データに対して上記画像処理が施された時、又は、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報である。

【0040】

請求項 10 の発明の実施の形態

この発明の画像データは、原画像データに画像処理を施した処理画像データの画素のうち、この処理画像データの画像面上で分散した予め定められた複数の位置の画素データにおける特定のビットのそれぞれに、処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットがそれぞれ配置されている。

【0041】

請求項 11 の発明の実施の形態

この発明の画像データは、請求項 10 に記載の画像データにおいて、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して施された画像処理の内容をあらわす情報である。

【0042】

請求項 12 の発明の実施の形態

この発明の画像データは、請求項 10 に記載の画像データにおいて、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報が、上記処理画像データを得るために上記原画像データに対して画像処理が施された時、又は、上記処理画像データをあらわすための情報とは異なる情報をあらわすためのビットが配置された時、をあらわす情報である。

【0043】

【実施例】

実施例 1

一般にパーソナルコンピュータ上でフルカラー画像を編集加工するようなソフトウェアは、図 15 に示すような作業の流れを持っている。

【0044】

これに対し、図 1 は本発明の概略を説明するためのフローチャートである。本発明では、この図に示すように、サブルーチン「処理記録の書き込み」が設けられている。

【0045】

このサブルーチンにおいて、画像に実質的な影響を与えることなく、必要なデータが画像データの中に埋め込まれるが、この方法に関しては後に説明することにして、図 1 のフローチャートを説明する。

【0046】

本プログラムがスタート（ステップ S 1）すると、ステップ S 2 において画像処理を施そうとする対象画像の選択を行う。ステップ S 3 において選択された画像の編集・加工等の処理を行う。この画像処理の内容は、様々な目的により任意である。処理された画像を表示装置に表示（ステップ S 4）して意図したものかどうかを確認し、サブルーチン「処理記録の書き込み」（ステップ S 5）に進み、後に説明するように、施された画像処理の内容の記録を画像データの中に書き込む。処理内容が書き込まれた画像データを保存出力（ステップ S 6）し、ステップ S 7 においてこのプログラムを終了する。

【0047】

図 2 は、上記サブルーチン「処理記録の書き込み」（ステップ S 5）の内容を示すサブルーチンフローチャートである。

【0048】

サブルーチン「処理記録の書き込み」がスタート（ステップ S 11）すると、ステップ S 12 において画像メモリの内容を作業メモリに移す。ステップ S 13 において、書き込みデータのビットパッキングを行う。ビットパッキングは次のように行われる。

【0049】

画像処理の内容は図3の表に例示されるように1バイトで表現できるコード番号が付される。例えば、画像処理の内容が手法2によるコントラスト補正であれば付されるコードは16進数表示22である。

【0050】

また、日付を1998年1月1日午前0時0分からの経過時間により分単位で表現する。このために32ビットを使用する。そして処理履歴のバージョンチェックのために4ビットのデータを設けている。

【0051】

これらの情報を順に並べると図4に示すようになる。ここにおいて、Aが画像処理の内容を表す部分、Bが日付を表す部分、Cがバージョンチェック情報を表す部分であり、bはこれらを構成するビットである。

【0052】

これらのビットが画像処理された画像の面上に分散して配置される。配置する位置はステップS14において計算される。

【0053】

この例で用いられた画像はフルカラーの自然画でサイズは1280*1024画素である。まず、画像の中で上記44ビットの位置を決める。これを画像のRGBの各プレーンに対して以下のように埋める。

【0054】

横方向、縦方向のそれぞれに画像サイズを1/8倍し、整数以下を切り捨てたものを1unitとし、図5の表のようにビットの位置を決める。

【0055】

それぞれの位置で、各ピクセルの階調データの最下位ビット(LSB)に上記44ビットの情報が埋め込まれる。

【0056】

以上のようにして、44ビットのそれぞれが配置されるピクセル位置が決定されたので、ステップS15に進む。

【0057】

このステップにおいて、画像の上記各位置のピクセルデータが次のように変更される。

【0058】

各ピクセルのデータが1バイトであるので、16進数で表すと00からFFの任意の値をとる。このデータと16進数FEとの論理積をとると、ピクセルデータの最下位ビットだけを0にしたものが得られる（図6）。

【0059】

上述のパッキングされたデータの各ビットとこの最下位ビットを0にしたピクセルデータとの論理和をとると必要なデータが埋め込まれたピクセルデータが得られたことになる（図7）。

【0060】

得られたデータを画像メモリに引き渡し（ステップS16）で、ステップS17にてこのサブルーチンを抜ける。

【0061】

このように処理情報が分散した位置に書き込まれており、また、画像データの最下位ビットが変化するだけであるので、画像の質が実質的に低下することがない。

【0062】

実施例2

以上の実施例（実施例1）では、画像はカラーのRGB各プレーンに同様な操作が行われている。このため、淡い画像では場合により画像上でその点が見える場合がある。この実施例2は、これを防止してより目立たなくするための工夫をしたものである。

【0063】

図8、図9及び図10は処理情報を書き込む画素の位置をRプレーン、Gプレーン及びBプレーンについて示した表である。

【0064】

この表に示されるように、処理情報が埋め込まれる画素の位置がG、Bのプレーンで5画素（ピクセル）づつRプレーンに対し逆にずらされている。

【0065】

こうすることにより、処理情報が埋め込まれる位置を一層分散させ、より処理情報の埋込を目立たなくしている。

【0066】

また、処理情報が書き込まれていない画像であっても、上記各位置のピクセルデータが偶然意味を持つ配列になる場合がある。このとき、誤って、「情報」として読取ってしまう可能性がある。この実施例では、R、G、Bそれぞれのプレーンに同じ情報を書き込むようにしている。情報を読み出す際に、これらの情報が一致するかどうかをチェックすることにより、このような偶然を排除することができる。

【0067】

実施例3

実施例2は与えた情報が画像上にノイズとして見える場合を考慮したものであるが、偶然により44個のビットが意味を持つデータ配列となる場合があるので、図11、図12及び図13に示すように、この実施例3では、更にパリティデータを加え、5ビット増加の全49ビットとした。

【0068】

実施例4

これまでの実施例では、処理情報を埋め込むための画素の位置が固定的であるが、この位置にいくつかのパターンを用意しておき、この中から画像へ影響が最も少ないパターンを選ぶようにすることができる。

【0069】

以上に実施例1乃至4では、画像データの最下位ビットを変更するようにしているが、その変更が目立たないなら必ずしも最下位ビットでなくてもよい。例えば、画像の階調数が多ければ（例えば16ビット）、最下位から2ビット目または3ビット目でもかまわない。また、解像度が高ければ1画素を変更してもあまり目立たないので更に上位のビットでもよい。

【0070】

また、これらの実施例にみられるように画像データ自体に情報を埋め込むので

、画像ファイルのフォーマットに関わらず、様々な情報を記録しておくことができる。

【0071】

【発明の効果】

本発明は以上に説明した構成をとることにより、次のような効果を奏する。

【0072】

1 デジタル画像の画像処理の履歴が画像データ自体の中に保存できるようになる。

【0073】

2 自動画像補正ソフトのような、複数の画像を一度に処理する場合では、プログラムが各画像データに対してどんな処理を行ったかが不明であるが、これが記録として保存できる。

【0074】

3 画像データ自体の中に処理の履歴が記録されるので、逆の処理を行うことによりオリジナルの画像に戻すことができる。

【0075】

4 同じような画像が幾つもあったとしても、処理の履歴からもっとも古いものやオリジナル画像を認識できる。

【0076】

5 任意の情報が記録可能なので、写真の日付や名前などが記録でき、しかもそれらが見えない形で保存可能である。

【0077】

6 また、処理は重くなるが暗号化して記録することも可能なので、こうすれば知られたくない情報を記録することができる。

【0078】

7 画像データ自体に情報を埋め込むので、画像ファイルのフォーマットに関わらず、様々な情報を記録しておくことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の概略を説明するためのフローチャートである。

【図 2】

図 1 のサブルーチン「処理記録の書き込み」の内容を示すサブルーチンフローチャートである。

【図 3】

画像処理の内容とこれを表現するコード番号を対応させた表である。

【図 4】

画像データに埋め込まれる情報、この例では、処理情報、日付情報及びバージョン情報を示す図である。

【図 5】

処理情報が埋め込まれる画素の画像上の位置をあらわす表である。

【図 6】

画素データの最下位ビットを 0 にする演算を説明する図である。

【図 7】

図 6 で得られた最下位ビットを 0 にした画素データの最下位ビットに処理情報を埋め込む原理を説明する図である。

【図 8】

第 2 実施例において、処理情報を書き込む画素の位置を R プレーンについて示した表である。

【図 9】

第 2 実施例において、処理情報を書き込む画素の位置を G プレーンについて示した表である。

【図 10】

第 2 実施例において、処理情報を書き込む画素の位置を B プレーンについて示した表である。

【図 11】

第 3 実施例において、処理情報を書き込む画素の位置を R プレーンについて示した表である。

【図 12】

第3実施例において、処理情報を書き込む画素の位置をGプレーンについて示した表である。

【図13】

第3実施例において、処理情報を書き込む画素の位置をBプレーンについて示した表である。

【図14】

画像自動補正ソフトの構成を示す概念図である。

【図15】

パーソナルコンピュータ上でフルカラー画像を編集加工するようなソフトウェアの作業の流れを説明する図である。

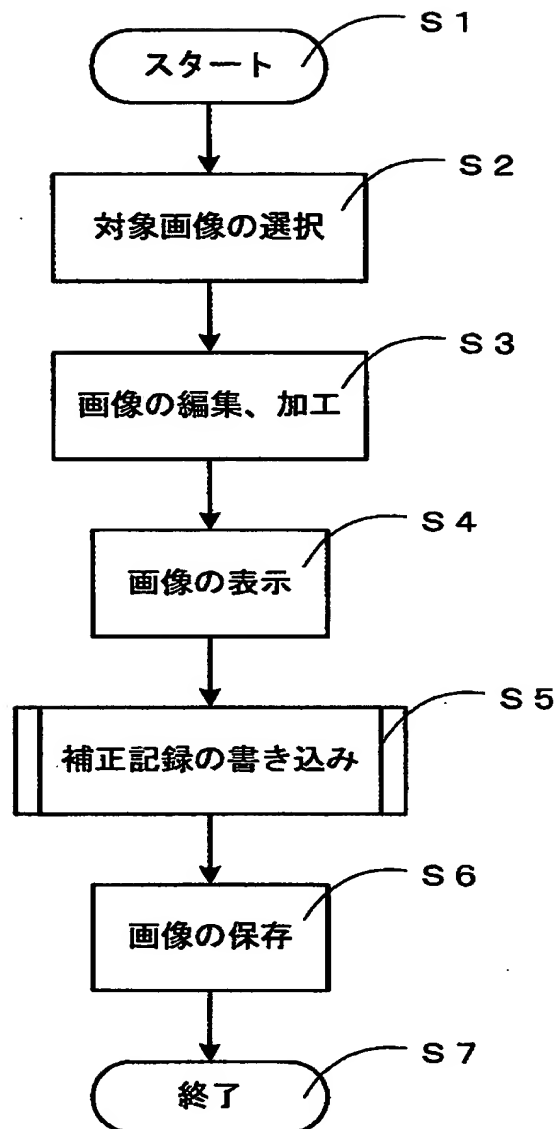
【図16】

複数の画像を一度に処理するソフトウェアの流れを説明する図である。

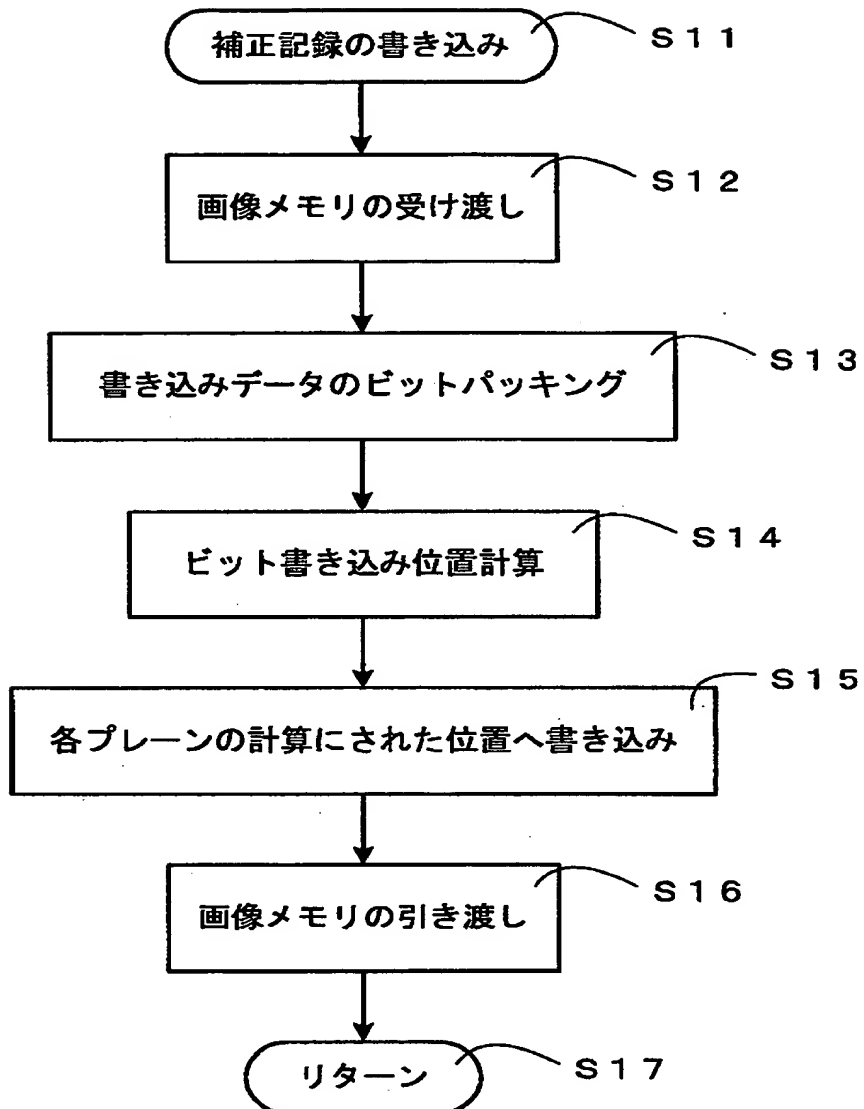
【書類名】

図面

【図 1】



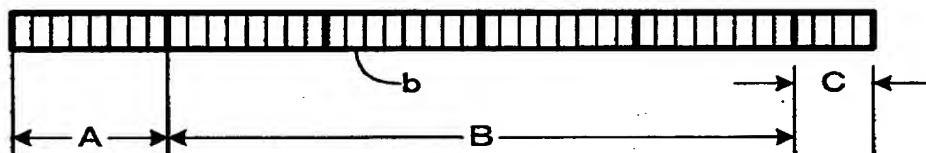
【図2】



【図 3】

画像処理内容	コード
色かぶり補正—手法 1	1 1
色かぶり補正—手法 2	1 2
色かぶり補正—手法 3	1 3
色かぶり補正—手法 4	1 4
コントラスト補正—手法 1	2 1
コントラスト補正—手法 2	2 2
コントラスト補正—手法 3	2 3
コントラスト補正—手法 4	2 4
シャープネス補正—手法 1	3 1
シャープネス補正—手法 2	3 2
シャープネス補正—手法 3	3 3
シャープネス補正—手法 4	3 4

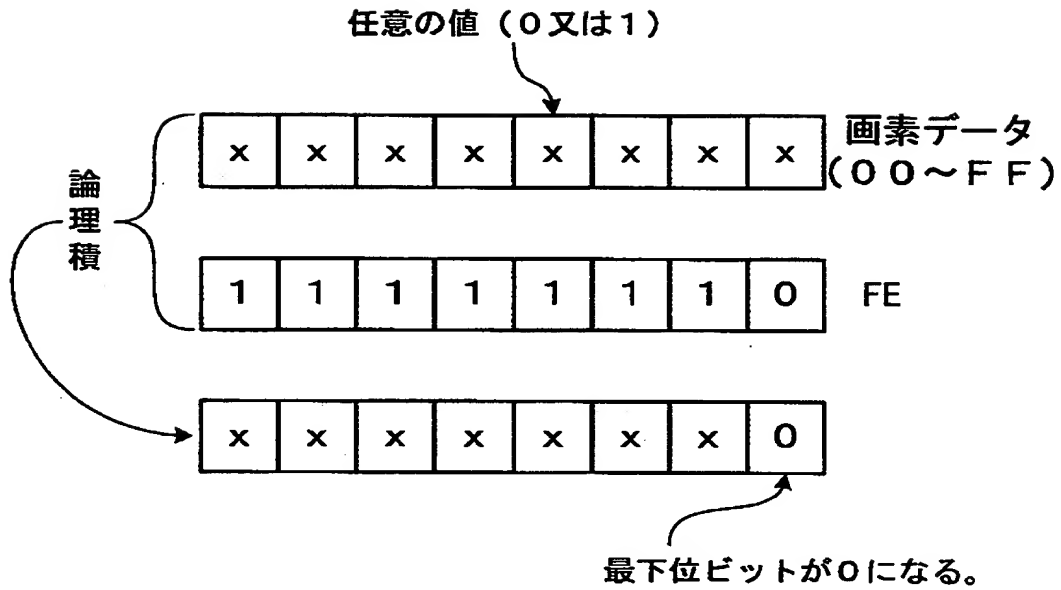
【図 4】



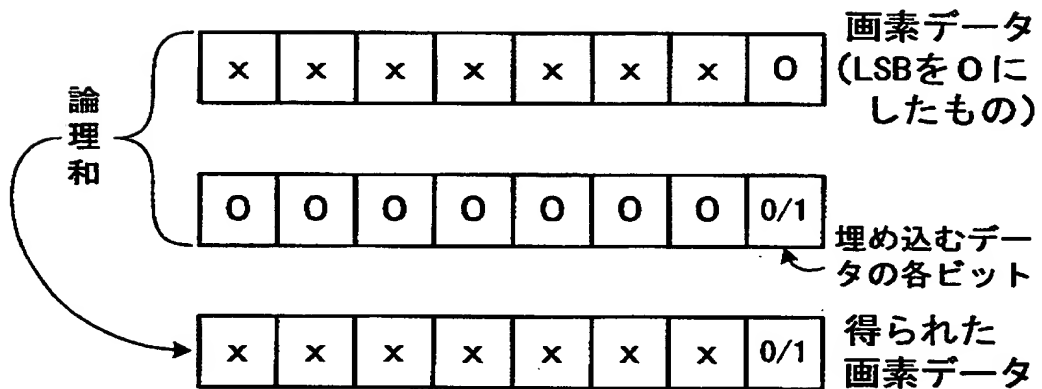
【図 5】

ビットの番目	位置 (横、縦)
第 1 番目のビット	1unit, 1unit
第 2 番目のビット	2unit, 1unit
⋮	⋮
第 44 番目のビット	2unit, 7unit

【図6】



【図7】



【図 8】

Rのプレーン	
ビットの番目	位置 (横、縦)
第1番目のビット	1unit, 1unit
第2番目のビット	2unit, 1unit
⋮	⋮
第44番目のビット	2unit, 7unit

【図 9】

Gのプレーン	
ビットの番目	位置 (横、縦)
第1番目のビット	1unit+5pixel, 1unit+5pixel
第2番目のビット	2unit+5pixel, 1unit+5pixel
⋮	⋮
第44番目のビット	2unit+5pixel, 7unit+5pixel

【図10】

Bのプレーン	
ビットの番目	位置(横、縦)
第1番目のビット	1unit-5pixel, 1unit-5pixel
第2番目のビット	2unit-5pixel, 1unit-5pixel
⋮	⋮
第44番目のビット	2unit-5pixel, 7unit-5pixel

【図11】

Rのプレーン	
ビットの番目	位置(横、縦)
第1番目のビット	1unit, 1unit
第2番目のビット	2unit, 1unit
⋮	⋮
第47番目のビット	5unit, 7unit
第48番目のビット	6unit, 7unit
第49番目のビット	7unit, 7unit

【図 12】

Gのプレーン

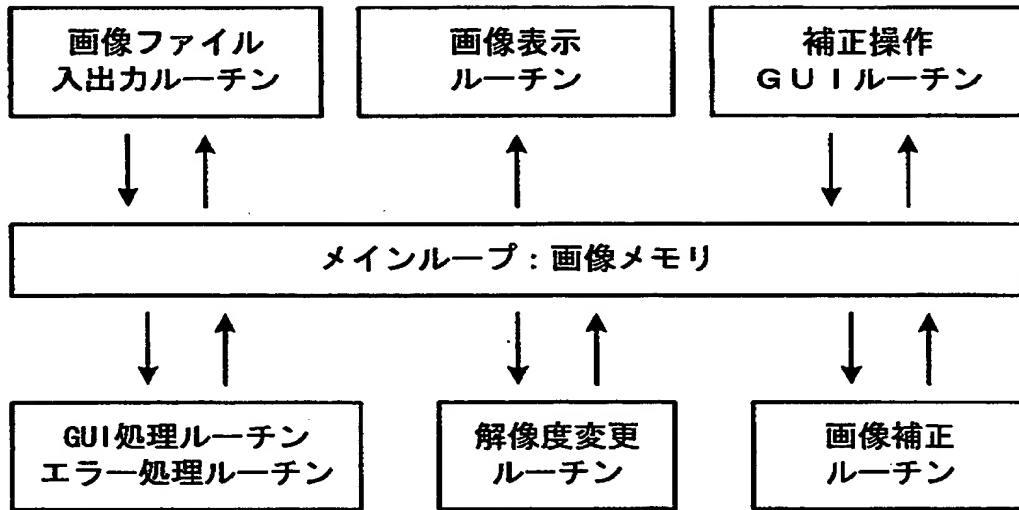
ビットの番目	位置 (横、縦)
第1番目のビット	1unit+5pixel, 1unit+5pixel
第2番目のビット	2unit+5pixel, 1unit+5pixel
⋮	⋮
第47番目のビット	5unit+5pixel, 7unit+5pixel
第48番目のビット	6unit+5pixel, 7unit+5pixel
第49番目のビット	7unit+5pixel, 7unit+5pixel

【図 13】

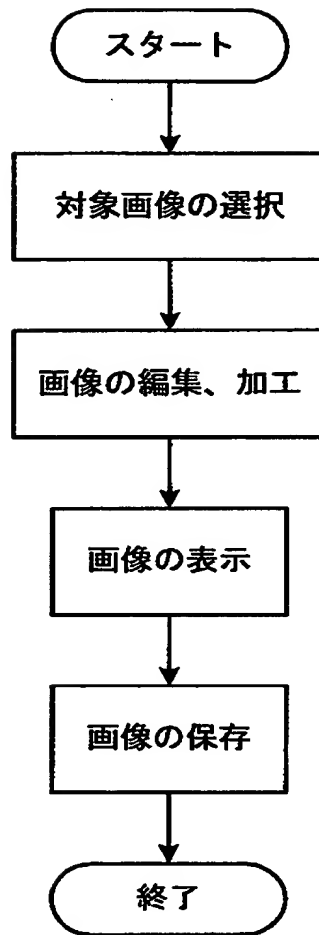
Bのプレーン

ビットの番目	位置 (横、縦)
第1番目のビット	1unit-5pixel, 1unit-5pixel
第2番目のビット	2unit-5pixel, 1unit-5pixel
⋮	⋮
第47番目のビット	5unit-5pixel, 7unit-5pixel
第48番目のビット	6unit-5pixel, 7unit-5pixel
第49番目のビット	7unit-5pixel, 7unit-5pixel

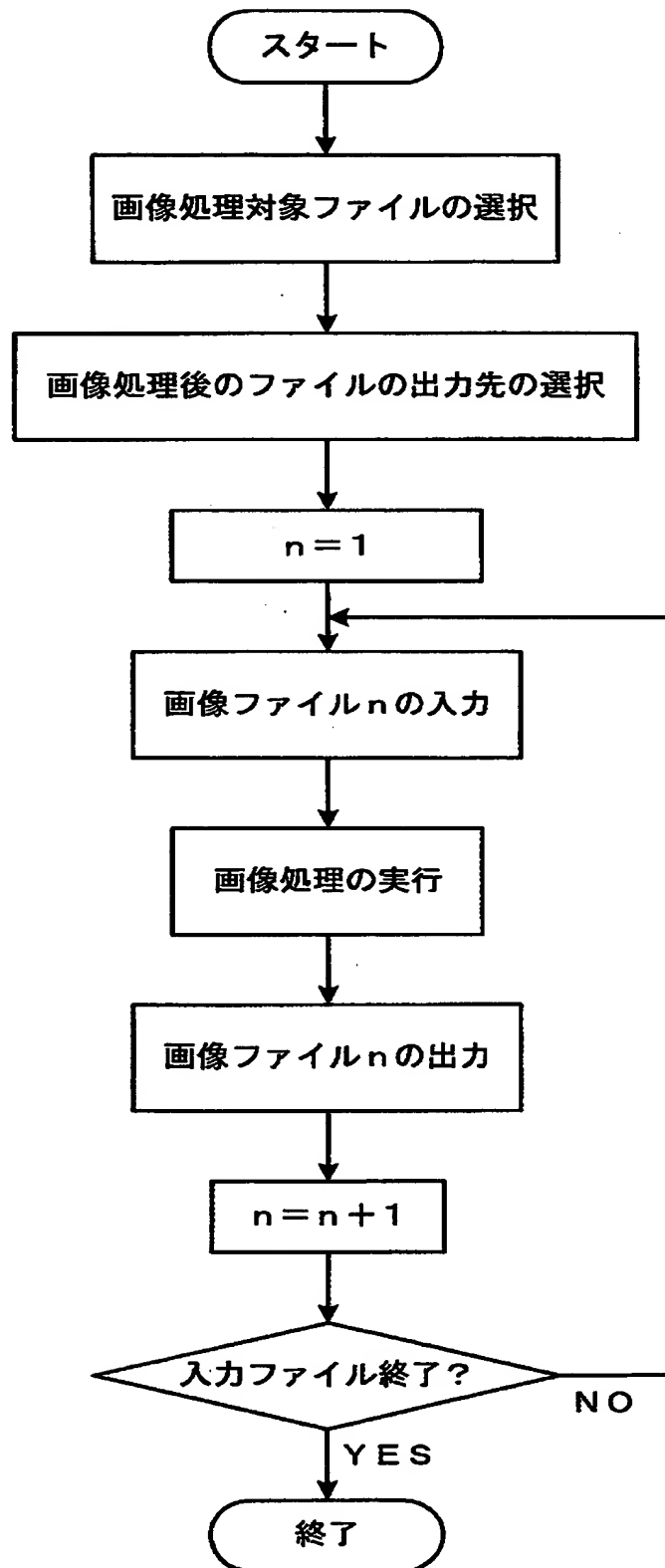
【図14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原画像データに対し画像処理を施したとき、処理された画像データから、それがどのような処理を施した結果の画像データなのかを知ることができるようにすることを課題とする。

【解決手段】 施した画像処理の種類、日付等の特定の情報を、ビットに分解し、処理された画像データの中に分散して配置する。特定の情報は、例えば、画素の最下位ビットに埋め込まれる。

【選択図】 図2

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100108730

【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別
館5階 貞重・天野特許事務所

【氏名又は名称】 天野 正景

【代理人】 申請人

【識別番号】 100092299

【住所又は居所】 東京都港区赤坂1丁目6番7号 第9興和ビル 別
館5階 貞重・天野特許事務所

【氏名又は名称】 貞重 和生

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社